

Republic of Ecuador

👉 EDICT OF GOVERNMENT 👈

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.



NTE INEN 0991 (1984) (Spanish): Estaño.
Ánodos para electrodeposición. Requisitos

BLANK PAGE



**Norma Técnica
Ecuatoriana**

ESTAÑO. ANODOS PARA ELECTRODEPOSICIÓN. REQUISITOS

**INEN 991
1982-11**

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir el estaño utilizado en los ánodos de electro-deposición.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica a estaño metálico para electrodepósitos, según la Norma INEN 993.

3. DISPOSICIONES GENERALES

3.1 Requisitos

3.1.1 *Composición química.* El contenido mínimo de estaño de los ánodos es de 99,75%. Las impurezas contenidas no deben sobrepasar los límites especificados en la Tabla 1; la suma de todas no debe, sin embargo, ser mayor a 0,25%

TABLA 1. Impurezas (máximo) en estaño para ánodos (%)

IMPUREZA	CONTENIDO (%)
Plomo (Pb)	0,08
Antimonio (Sb)	0,08
Bismuto (Bi)	0,08
Cobre (Cu)	0,05
Arsénico (As)	0,05
Hierro (Fe)	0,01
Total de otras impurezas	0,05
Pb + Sb + Bi + Cu + As + Fe	0,20

3.1.2 La composición química se determina de acuerdo a la Norma INEN 958 y la muestra se tomará según 3.2.2.

3.1.3 *Forma y tamaño.* El estaño para ánodos debe presentarse en forma de placas rectangulares u ovals; otras formas están permitidas previo acuerdo entre las partes interesadas.

3.1.4 *Manufactura.* Los ánodos deben estar libres de inclusiones extrañas, sucio, grasa u otras impurezas superficiales. Tampoco debe presentarse irregularidades superficiales. El grano de la fractura debe ser uniforme.

3.1.5 *Marcado.* Cada ánodo de estaño llevará marcado el nombre, iniciales o marca registrada del fabricante, así como la referencia a esta norma, cerca del extremo destinado a sujetarse en los ganchos o dispositivos de electrólisis.

(Continúa)

3.1.6 Embalaje. Los ánodos deben embalarse en cajones o tambores apropiados, clasificados por tamaños, asegurando el transporte sin desplazamientos dentro del cajón.

3.2 Muestreo

3.2.1 Plan de muestreo. Formar lotes con los ánodos de estaño del mismo tipo, y fabricados bajo las mismas circunstancias. Extraer al azar una muestra cuyo tamaño se especifica en la Tabla 2, de acuerdo al tamaño del lote.

TABLA 2. Plan de muestreo

Tamaño del lote (ánodos)			Tamaño de la muestra
Hasta		25	2
26	a	50	3
51	a	100	4
101	a	200	5
201	a	300	7
Sobre 300			10

3.2.2 Toma de muestras. En cada ánodo seleccionado según 3.2.1, practicar perforaciones para sacar muestras de estaño, en un mínimo de tres posiciones distintas, lo más separadas posible entre sí. Las perforaciones se practican con una broca helicoidal de diámetro entre 6 y 10 mm, que debe ser limpiada con un solvente orgánico y secada con un paño que no deje peluzas. Perforar inicialmente una profundidad equivalente al 10% del espesor del ánodo y descartar la viruta obtenida. Colocar el ánodo sobre una placa de acero limpia (preferiblemente hojalata o acero inoxidable) y perforar el 80% restante. Recoger la viruta de cada perforación en un recipiente limpio. Si se requiere mayor cantidad de muestra, deberán practicarse perforaciones en cantidad suficiente. Separar una fracción de la muestra recogida de cada ánodo y depositarla en un recipiente cerrado como testigo, para utilizarse en caso de divergencia. Antes de proceder al ensayo, deben eliminarse eventuales impurezas de hierro provenientes de la broca al perforar mediante aplicación de un fuerte magneto. Lavar luego la viruta que va a ensayarse con un solvente orgánico volátil y dejar secar.

3.2.3 Número de ensayos. Se realizarán tantos ensayos como ánodos haya en la muestra, para comprobación de los requisitos del numeral 3.1.1.

3.2.4 Criterio de aceptación o rechazo. De los resultados del ensayo, calcular el valor promedio (%) y la variación. El lote se considera aceptado siempre y cuando se cumplan las condiciones abajo establecidas para cada tipo de impureza.

- a) Si se especifica el límite máximo de impurezas, el valor promedio + (variación x 0,6) debe ser menor o igual al límite especificado;
- b) si se especifica el límite mínimo (Sn), el valor (promedio - variación x 0,6) debe ser mayor o igual al límite especificado.

(Continua)

APENDICE Z**Z.1 NORMAS A CONSULTAR**

IN EN 958. *Estaño. Lingotes. Métodos de análisis químico.*

Z.2 BASES DE ESTUDIO

IS: 2384. *Specification for tin anodes for electroplating.* Indian Standards Institution. Nueva Delhi, 1963

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 991 **TÍTULO:** ESTAÑO. ANODOS PARA ELECTRODEPOSICIÓN. **Código:** MT 02.07-401
REQUISITOS

ORIGINAL:

Fecha de iniciación del estudio:

REVISIÓN:

Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo
Oficialización con el Carácter de
por Acuerdo No. de
publicado en el Registro Oficial No. de

Fecha de iniciación del estudio:

Fechas de consulta pública: de 1981-03-16 a 1981-04-30

No hubo Comité Técnico por considerarlo así la Dirección General.

Subcomité Técnico:

Fecha de iniciación:

Fecha de aprobación:

Integrantes del Subcomité Técnico:

NOMBRES:

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

Otros trámites:

El Consejo Directivo del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 1982-11-30

Oficializada como: OBLIGATORIA
Registro Oficial No. 707 de 1984-03-21

Por Acuerdo Ministerial No. 109 de 1984-02-21

**Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Baquerizo Moreno E8-29 y Av. 6 de Diciembre
Casilla 17-01-3999 - Telfs: (593 2)2 501885 al 2 501891 - Fax: (593 2) 2 567815**

Dirección General: E-Mail: furresta@inen.gov.ec

Área Técnica de Normalización: E-Mail: normalizacion@inen.gov.ec

Área Técnica de Certificación: E-Mail: certificacion@inen.gov.ec

Área Técnica de Verificación: E-Mail: verificacion@inen.gov.ec

Área Técnica de Servicios Tecnológicos: E-Mail: inencati@inen.gov.ec

Regional Guayas: E-Mail: inenguayas@inen.gov.ec

Regional Azuay: E-Mail: inencuenca@inen.gov.ec

Regional Chimborazo: E-Mail: inenriobamba@inen.gov.ec

[URL:www.inen.gov.ec](http://www.inen.gov.ec)